

LES DONNES SCIENTIFIQUES

Rappels physiologiques :

Il existe deux types de métabolismes utilisés dans la pratique sportive :

AEROBIE : Utilisation de l'oxygène apporté par la respiration.

ANAEROBIE : Sans utilisation de l'oxygène apporté par la respiration - Utilisation d'oxygène de réserve, du phosphagène et du glycogène.

Dans le cas de la course en durée, il s'agira principalement de faire intervenir le métabolisme **aérobie**. Cette voie énergétique doit être appréhendée en fonction de sa capacité et de sa puissance. Il importe donc de connaître efficacement les différences existant entre la puissance et la capacité aérobie :

La **puissance aérobie** nécessite une intensité proche de la **puissance maximale aérobie (PMA)** transcrite en vitesse lors des tests (**VMA : Vitesse maximale aérobie en km/h**).

L'organisme réagit par une augmentation du débit cardiaque et par une amélioration du système enzymes oxydatifs.

La **capacité aérobie** est sollicitée par une intensité de **65 à 90%** de la vitesse maximale aérobie (**VMA**). Il y a une augmentation du volume d'éjection systolique, du taux de glycogène...

Exigences et sollicitations énergétiques en course (En % de la dépense totale)

		AEROBIE	AEROBIE	Anaérobie lactique	Anaérobie alactique
COURSE distances en m	% de VAM	Acide gras	Glycogène + glucose	Glycolyse lactique	ATP - CP
100 m	160 à 200			2 %	98 %
200 m	150 à 200			4 %	96 %
400 m	125 à 140		5 %	40 %	55 %
800 m	120 à 125		5 à 8	62 à 65 %	30 %
1000 m	105 à 115		15 à 20 %	60 à 65 %	25 %
1500 m	101 à 111		20 à 25 %	50 à 55 %	25 %
2000 m	98 à 102		30 à 35 %	45 à 50 %	20 %
3000 m	95 à 100	5 %	40 à 45 %	35 à 40 %	15 %
5000 m	86 à 95	15 %	50 à 60 %	15 à 25 %	10 %
10 000 m	85 à 90	30 à 40 %	45 à 55 %	5 à 10 %	5 %
20 000 m	78 à 85	48 à 58 %	35 à 45 %	5 %	2 %
42 195 m	72 à 80	56 à 66 %	30 à 40 %	2 %	2 %

LE TEST PHYSIOLOGIQUE A UTILISER

Test Navette de Luc LEGER 1981 :

Ce test imaginé par Luc LEGER à l'utilisation des professeurs d'E.P.S. a été conçu pour les enfants de 6 à 18 ans, quel que soit leur niveau de pratique sportive.

Il s'agit d'un test d'endurance permettant une évaluation extrapolée de la consommation maximale d'oxygène. Ce test reproductible et comparatif permet de suivre l'évolution de la vitesse maximale aérobie.

Descriptif du test :

Le matériel :

Une piste d'athlétisme, un gymnase ou une salle de sport avec une surface plane antidérapante est nécessaire pour la réalisation de ce test dans des conditions de sécurité.

Des plots sont placés tous les 20 mètres, ou cette surface peut être délimitée par deux lignes parallèles de 20 mètres. Un magnétophone ou un transmetteur de sons est nécessaire,

Des bandes adhésives pour matérialiser les lignes parallèles de 20 mètres sont nécessaires. Des plots peuvent également être placés pour la réalisation de ce test.

Principe du test :

Il s'agit d'un test progressif de course afin de déterminer la VMA et par extrapolation la VO₂Max. On demande au jeune sportif de courir soit sur une piste étalonnée tous les 20 mètres, soit entre deux lignes identifiées et espacées de 20 mètres dans un gymnase.

Le sportif, pour effectuer ce test, doit être en tenue de sport, chaussures adaptées à la surface, s'être échauffé et étiré avant la réalisation de ce test.

Instructions données au sportif :

Le sportif doit se placer sur la ligne de départ, et réaliser soit le plus grand nombre d'allers/retours à des vitesses progressivement accélérées soit accélérer sa vitesse au passage de chaque plot sur piste d'athlétisme.

A chaque signal sonore, le sportif doit ajuster sa vitesse pour se retrouver dans les temps 20 mètres plus loin. Si le test est effectué entre deux lignes de 20 mètres, le sportif doit bloquer un pied derrière la ligne pour amorcer le retour et faire un demi-tour. On ne doit pas placer d'objet dangereux ou gênant afin de permettre ce demi-tour.

Le sportif s'arrête quand il n'est plus capable de suivre le rythme imposé et ne peut pas rejoindre le plot ou la ligne dans les temps au passage du bip ou du signal.

Cycle de la courses endurée

L'épreuve est arrêtée lorsque ce décalage est égal ou supérieur à deux mètres. Le sportif doit alors retenir le palier annoncé au moyen du bip ou de la bande sonore. C'est ce résultat là de dernier palier obtenu qui compte pour le calcul de la VMA.

Même si le premier palier correspond à une vitesse de 7-8 km/h, il est généralement admis qu'un échauffement peut être utile, mais ce point est discutable.

Sensibilisation du test :

Le relevé de la fréquence cardiaque permet de valider la motivation du sportif qui pourrait être amené à arrêter l'épreuve alors qu'il n'est pas à sa VMA. Faire réaliser l'épreuve avec un Cardio-fréquencemètre permet justement de corréliser ses résultats avec ses notions de fréquence cardiaque maxima.

Attention toutefois aux responsabilités médico-légales vis-à-vis d'un éventuel accident cardiaque lorsque le sportif est amené lors d'une épreuve d'effort à fréquence cardiaque maximale pour l'âge.

Directives pour la réalisation du test :

Surtout demander soit au sportif soit aux aides de bien mémoriser le numéro du dernier palier avant échec de passage au plot ou à la ligne matérialisée car c'est ce palier qui conditionnera la VMA et la VO2Max.

Les résultats :

Chaque palier correspond à une vitesse et à une VO2Max extrapolée en ml/kg/mn selon l'âge du sportif : voir les tableaux.

Cycle de la courses endurée

ANNEXE N° 1

PREDICTION DU VO2 MAX A PARTIR

DU TEST PROGRESSIF DE COURSE

NAVETTE DE 20 NETRES AVEC PALIERS D'UNE MINUTE

LEGER ET COLL (VERSION 1982)

06-18 ans et plus – palier 1 à 10

Paliers Annoncés N°	Durée (min)	Vo2 max ml /min/kg En fonction de l'âge (années)							Vitesse (Km /h)	Distances Parcourues (m)	Temps Fractionnés Sur 20m
		12	13	14	15	16	17	18 et plus			
Début 1 1,5 Fin 1	0 30s 1	32,7	30,7	28,7	26,6	24,6	22,6	20,6	8	66,7 133,3	9,009
Début 2 2,5 Fin 2	1 1,30 2	35,3	33,3	31,4	29,4	27,5	25,6	23,6	9	208,3 283,3	8.000
Début 3 3,5 Fin 3	2 2,30 3	39,1	37,2	35,5	33,6	31,7	30,0	28,1	9,5	362,5 441,6	7,576
Début 4 4,5 FIN 4	3 3,30 4	41,6	39,8	38,1	36,4	34,6	32,5	31,1	10	525,0 441,6	7,200
Début 5 5,5 Fin 5	4 4,30 5	44,2	42,5	40,8	39,1	37,4	35,3	34,1	10,5	695,8 608,3	6,857
Début 6 6,5 Fin 6	5 5,30 6	46,7	45,1	43,5	41,9	40,3	38,7	37,1	11	875,5 966,6	6,545
Début 7 7,5 Fin 7	6 6,30 7	49,2	47,7	46,2	44,7	43,1	41,7	40,1	11,5	1.062,5 1.158,3	6.251

Cycle de la courses endurée

Début 8	7										1.258,3	
8,5	7,30	51,3	50,3	48,9	47,4	46,0	44,6	43,1			1.358,3	6.000
Fin 8	8	53,0	51,6	50,2	48,8	47,4	46,0	44,6	12			
Début 9	8											
9,5	8,30	54,3	52,9	51,6	50,2	48,8	47,5	46,1			1.462,5	
Fin 9	9	55,6	54,2	52,9	51,6	50,3	48,9	47,6	12,5		1.566,6	5,760
Début 10	9											
10,5	9,30	56,7	55,6	54,3	53,0	51,7	50,4	49,1			1.675,0	
Fin 10	10	58,1	56,9	55,6	54,4	53,1	51,9	50,6	13		1.783,3	5.538

ANNEXE N° 1

PREDICTION DU VO2 MAX A PARTIR

DU TEST PROGRESSIF DE COURSE

NAVETTE DE 20 METRES AVEC PALIERS D'UNE MINUTE

LEGER ET COLL (VERSION 1982)

12-18 ans et plus – palier 11 à 20

Paliers Annoncés N°	durée (min)	Vo2 max ml /min/kg							Vitesse (Km /h)	Distances Parcourues (m)	Temps Fractionnés Sur 20m
		En fonction de l'âge (années)									
		12	13	14	15	16	17	18 et plus			
Début 11	10										
11,5	10,30	59,4	58,2	57,0	55,8	54,5	53,4	52,1			
Fin 11	10	60,6	59,5	58,3	57,1	56,0	54,8	53,6	13,5	2008,3	5.333
Début 12	11										
12,5	11,30	61,9	60,8	59,7	58,5	57,4	56,3	55,1		22241,6	
Fin 12	12	63,2	62,1	61,0	59,9	58,8	57,7	56,6	14		5,143
Début 13	12										
13,5	12,30	64,5	63,4	62,4	61,3	60,2	59,2	58,1		2483,2	
Fin 13	13	65,7	64,7	63,7	62,7	61,6	60,6	59,6	14,5		4.966

Cycle de la courses endurée

Début 14	13											
14,5	13,30	67,0	66,0	65,1	64,1	63,1	62,1	61,1		2733,2		
FIN 14	14	68,3	67,3	66,4	65,4	64,5	63,6	62,6	15			4.800
Début 15	14											
15,5	14,30	69,6	68,6	67,8	66,8	65,9	65,1	64,1		2991,5		
Fin 15	15	70,8	69,9	69,1	68,2	67,3	66,5	65,6	15,5			4.645
Début 16	15											
16,5	15,30	72,1	71,3	70,5	69,6	68,7	68,0	67,1		3258,2		
Fin 16	16	73,4	72,6	71,8	71,0	70,2	69,4	68,6	16			4.500
Début 17	16											
17,5	16,30	74,7	73,9	73,2	72,4	71,6	70,9	70,1		3533,2		
Fin 17	17	75,9	75,2	74,5	73,8	73,0	72,3	71,6	16,5			4.364
Début 18	17											
18,5	17,30	77,2	76,5	75,9	75,2	74,4	73,8	73,1		3816,5		
Fin 18	18	78,4	77,8	77,2	76,5	75,9	75,3	74,6	17			4.235
Début 19	18											
19,5	18,30											
Fin 19	19	79,7	79,1	78,6	77,9	77,3	76,8	76,1	17,5	4108,2		4.114
		81,0	80,4	79,9	79,3	78,7	78,2	77,6				
Début 20	19											
20,5	19,30	82,3	81,7	81,3	80,7	80,1	79,6	78,1		4408.2		
Fin 20	20	83,5	83,0	82,5	82,1	81,6	81,1	80,6	18			4.000

Conclusion :

Ce test permet une évaluation de l'endurance. Il s'agit d'un test collectif ou individuel permettant l'évaluation de la VO2Max par méthode indirecte et extrapolation.

Il s'agit d'un bon test indicateur de l'endurance, reproductible et comparatif. Il ne remplace en rien un test réalisé en laboratoire de physiologie ou en cabinet d'épreuve d'effort.

Attention : ce test d'effort doit être réalisé selon un protocole strict en respectant les contre-indications à la pratique des sports.

ANALYSE DIDACTIQUE DE LA COURSE EN DURÉE

A-Définition de l'activité et logique interne:

La course longue de durée consiste à courir le plus vite possible sur une distance ou en un temps donné. Elle peut être traitée selon l'axe du développement des ressources, l'acquisition d'un domaine de la culture: le ½ fond ou bien la gestion de la vie physique.

B- Principes et règles d'actions:

Principes d'action:

Nous pouvons réunir les principes d'action en un seul principe qui est le maintenir de la vitesse d'une allure inadaptée à des variations d'allure limitée jusqu'à une allure régulière adaptée.

Le principe opérationnel de la course de durée est défini comme la capacité à gérer un effort dans le temps à un niveau maximal par rapport à ses propres ressources. Ce qui suppose de la part de l'élève l'appropriation de connaissances et la construction des savoirs relatifs:

- *Aux différentes allures de course et à l'intégration de sa propre allure.*
- *A l'adaptation de son rythme respiratoire.*
- *A la recherche d'une foulée économique.*

Règles d'action:

- *Organiser les segments par rapport au centre de gravité.*
- *Inspirer et expirer selon un rythme méthodique.*
- *Contrôler les pulsations cardiaques.*
- *Courir dans un groupe physiologique du même niveau.*
- *Connaître son VO2 Max et sa VMA.*
- *Réguler l'intensité par rapport à la VMA.*

C-Problèmes fondamentaux :

Elle reflète pour un individu la capacité à gérer un effort dans le temps à un niveau maximal par rapport à ses propres ressources.

Les ressources à mobiliser sont de différentes natures:

- *énergétiques*
- *cognitives (gestion allure, tactique...)*
- *affectives (volonté, lucidité, endurance...)*
- *biomécaniques (foulée, appuis...)*

Cycle de la courses endurée

- *informationnelles (appréciation distance et temps)*

Les ressources énergétiques étant bien entendu fondamentales...

D-Les enjeux de formation :

- *Sur le plan psychomoteur :*
 - *Amélioration des qualités physiologique qui se situent au niveau des grandes fonctions cardio-vasculaires et pulmonaires.*
 - *Développement d'une bonne attitude de course*
- *Sur le plan cognitif:*
 - *Connaissance de l'importance de l'endurance dans le développement des qualités physiologique.*
 - *Apprendre à prendre les pulsations cardiaques*
 - *Connaissance du soi*
 - *Savoir réguler son rythme respiratoire.*
 - *Savoir réguler son allure.*
- *Sur le plan socio affectif:*
 - *L'adaptation au milieu et l'intégration dans le groupe.*

www.epsmaroc.net

TRAITEMENT DIDACTIQUE DE LA COURSE EN DURÉE

Modélisation des niveaux

NIV.	NIVEAU D'APPRENTISSAGE	THEME D'ETUDE
1	<i>L'élève n'a aucune information sur l'activité : course en durée L'élève a des problèmes au niveau de la course L'élève ne gère pas ses efforts sur le temps et la distance il court une distance à un rythme saccadé</i>	<i>Découvrir l'activité Amélioration des capacités on course en durée alterné : marche/course sur des distances propices</i>
2	<i>L'élève a des problèmes au niveau de la course L'élève ne maintien pas une course régulière (changement de rythme). N'optimise pas ses foulées</i>	<i>Connaitre ses limites au cour de la course Alterner course /marche : la marche un peu plus rapide et la course a allure modérés</i>
3	<i>L'élève a du mal à synchroniser les mouvements des bras avec ceux des jambes</i>	<i>Evitement de la marche au bénéfice de la course Introduire la notion de la synchronisation des segments libres</i>
4	<i>L'élève a du mal à appliquer un rythme de course</i>	<i>Régularité du rythme de course.</i>

✚ *Les axes de travail durant ce cycle d'endurance sont les suivants :*

- ✓ *Régularité du rythme de la course.*
- ✓ *Amélioration de la performance de base.*
- ✓ *Gestion de l'effort et de l'allure de course, selon le temps alloué.*